

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-60136

⑫ Int.Cl.¹⁷C 08 J 5/04
// B 32 D 5/00

識別記号

厅内整理番号

7224-4F
7603-4F

⑬ 公開 昭和60年(1985)4月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 プリプレグシートの製造法

⑮ 特願 昭58-167904

⑯ 出願 昭58(1983)9月12日

⑰ 発明者 松井 宏司 東久留米市前沢3丁目14番16号 ダイワ精工株式会社内

⑱ 発明者 高田 信洋 東久留米市前沢3丁目14番16号 ダイワ精工株式会社内

⑲ 出願人 ダイワ精工株式会社 東久留米市前沢3丁目14番16号

⑳ 代理人 弁理士 古谷 史旺

明細書

1. 発明の名称

プリプレグシートの製造法

2. 特許請求の範囲

繊維補強半乾燥状プリプレグシートの少なくとも一側面にウイスカーやを混入した熱硬化性合成樹脂の液を塗布した後、該熱硬化性合成樹脂を半乾燥して形成することを特徴とするプリプレグシートの製造法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は、釣竿、ゴルフシャフト等の管状体に用いられるプリプレグシートの製造法に関する。

(b) 従来技術と問題点

従来、プリプレグシートは、カーボン繊維、ガラス繊維等の繊布又は繊維引抜きシートを、熱硬化性合成樹脂の液に浸漬した後、該熱硬化性合成樹脂を半乾燥して形成されている。

この従来製法に係るプリプレグシートを用いて釣竿、ゴルフシャフト等の管状体を成形する場合、

プリプレグシートを芯金に捲回した後、熱硬化処理して製造しているが、このようにして製造したものは使用中の衝撃、荷重、疲労等によってクラックが発生し、これが大きくなると水分等が浸透し遂には層間剥離現象を起こす欠陥がある。

この欠陥を防止するためにプリプレグシートに含浸する熱硬化性合成樹脂にウイスカー（ひげ結晶）を混入することが提案されているが、ウイスカーが全体に分散するため多量のウイスカーを必要とする欠陥がある。

(c) 発明の目的

本発明はかかる従来の欠陥を解消するために為されたもので、ウイスカーを製造過程でプリプレグシート中間体（繊維補強半乾燥状プリプレグシート）の一側面に塗布し、ウイスカーの分散を防止し、以て少量のウイスカーで効率良く層間剥離現象を防止できるようにしたプリプレグシートの製造法を提供することを目的とする。

(d) 発明の構成

本発明はこの目的を達成するために、繊維補強

半乾燥状プリプレグシートの少なくとも一側面にウイスカーや混入した熱硬化性合成樹脂の液を塗布した後、該熱硬化性合成樹脂を半乾燥して形成する構成とした。

4. 発明の実施例

以下、本発明の工程を示す図面に従って説明する。

先ず、カーボン繊維、ガラス繊維又はアーマイド繊維（例えばデュポン社製商品名ケブラー繊維）等の繊維引抜シート又は織布1を、含浸槽2へ送る。

含浸槽2には、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性合成樹脂の液が入れてあり、繊維引抜シート又は織布1に熱硬化性合成樹脂を含浸させる。このとき熱硬化性合成樹脂液は、熱硬化性合成樹脂の硬化温度（120～180℃）を考慮して100℃以下例えば80℃程度とし、その粘度は4～500ボイズ程度である。

次に、含浸槽2に浸漬された繊維引抜シート又

は織布1はシゴキローラー3、3を経て遠赤外線又は熱風乾燥による乾燥炉4で半乾燥されてプリプレグシート中間体5とされる。この半乾燥状のプリプレグシート中間体5は、塗布槽6へ送られる。

塗布槽6には、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性合成樹脂にウイスカーや上記熱硬化性合成樹脂に対し2～10重量%好ましくは10重量%前後混入した熱硬化性合成樹脂の液が入れてあり、搅拌機6aでウイスカーや熱硬化性合成樹脂との混合比を均一にしている。このとき熱硬化性合成樹脂液は、熱硬化性合成樹脂の硬化温度（120～180℃）を考慮して100℃以下例えば80℃程度で塗布され、その粘度は4～500ボイズ程度である。なお、ウイスカーや2は、炭化珪素、炭化硼素、サファイヤ、ベリリヤ等のセラミック等のものと、鉄、銅、ニッケル等の金属系のものとがあり、その何れでも良く、その大きさは径0.1～1.0μ、長さ50～200μ程度あれば良い。

半乾燥状のプリプレグシート中間体5は塗布ローラー7、7によりウイスカーや混入した熱硬化性合成樹脂を少なくとも一側に塗布された後、遠赤外線又は熱風乾燥による乾燥炉8で半乾燥されてプリプレグシートAとされる。この塗布工程中、ローラー7、7に合成樹脂層を薄くかつ均一に付着させるために、シゴキ板7aが配されている。

このプリプレグシートAは離型シート9を層間に介在させながら巻き取りローラー10に巻き取られる。

斯くて製造されたプリプレグシートAは、例えば第2図の如く、縦繊維1aと横繊維1bとが合成樹脂1cで繋ぎ合わされた従来タイプのプリプレグシートの一側に合成樹脂で固められたウイスカーや層11が形成されている。

このように製造されたプリプレグシートAを用いて例えば管状体を製造すると、硬度が高くなり、耐摩耗性、耐衝撃性を向上して従来のようなクラックの発生を確実に防止することができる。また、ウイスカーやが管状体の全体に分散せずにプリプレ

グシート層間に層状に高密度で積層せしめたことによって個々のウイスカーや同士が絡み合って少量のウイスカーやで効率良くその特性を利用して管状体の強度、弾性、耐摩耗性、耐衝撃性を増強できるとともに管状体の軽量化も図ることができる。

4. 発明の効果

上述の如く本発明は、半乾燥状プリプレグシート中間体にウイスカーや混入した熱硬化性合成樹脂で塗布したので、ウイスカーやをプリプレグシート内部全体に分散させることなく確実にプリプレグシートの側面に密着せしめることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るプリプレグシートの製造法に於ける工程を示す説明図、第2図は本発明のプリプレグシートの拡大断面図である。

1…繊維引抜シート又は織布、2…含浸槽、3…シゴキローラー、4…乾燥炉、5…プリプレグシート中間体、6…塗布槽、7…塗布ローラー、8…乾燥炉、9…離型シート、10…巻き取りローラー、

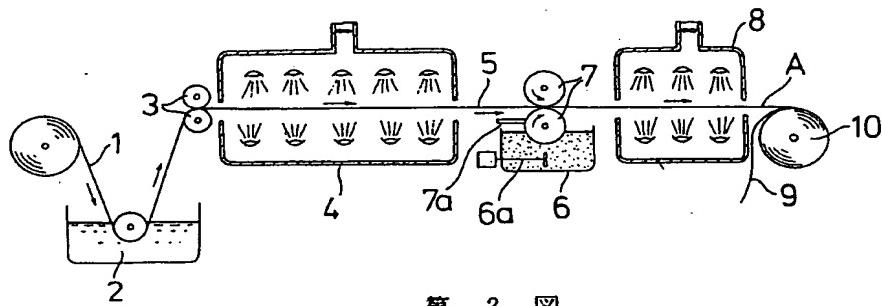
A . . . プリプレグシート、B . . . ウイスカ

一層。

特許出願人　ダイワ精工株式会社
 代理人弁理士　古谷　史



第1図



第2図

